

증강현실기능을 이용한 금연 광고판 개발

홍정수 · 이진동 · 윤용규 · 유정기

대전대학교 정보통신공학과

Development non-smoking billboard using augmented reality function

Jeong-Soo Hong · Jin-Dong Lee · Yong-Gyu Yun · Jeong-Ki Yoo

Dept. of Information & Communications Engineering, Daejeon University, Daejeon, Korea

E-mail : hjs65060@hanmail.net, jindong9321@naver.com, yunyong74@naver.com, jkyoo@dju.kr

요 약

현재 기호 식품으로 여겨지는 담배 사용자의 증가로 인해 많은 문제점으로 화두가 되고 있다. 공공장소에서의 흡연뿐만 아니라 실내 흡연 등으로 비흡연자들에게 피해를 주고 있는 실정이다. 흡연부스가 설치되어 있다고 하지만 그 수량이 현저히 적고, 흡연부스 내 정화장치가 제대로 작동하지 않은 경우가 많아 흡연자들이 흡연부스 밖에서 흡연을 하여 주변 사람들에게 피해를 주고 있다. 본 논문에서는 이러한 흡연자들에게 금연경고 이미지와 건강경고 메시지를 효과적으로 인식할 수 있도록 하게 하기 위해, Kinect Camera Sensor와 증강현실(Augmented Reality: AR) 기능을 이용하여 사람의 모션을 좌표값으로 인식하고 해당 좌표값이 가까워지면, 금연 광고판이 실행되는 ‘증강현실 금연 광고판’을 소개한다.

ABSTRACT

Recently due to increase of tobacco users, many problems have been issued. Not only smoking in public places, smoking indoors as well causes harm to non-smoking people. Smoking booths that are installed but the quality is considerably less and purification devices are not correctly installed, which leads to harm the people around the smoking booth. In this paper, we introduce the “Augmented Reality Billboard” in order for smokers to effectively recognize the non-smoking warning image and healthy warning messages, Kinect Camera Sensor and Augmented Reality (AR) functions are used to recognize the motion of a person to coordinate the corresponding coordinate values

키워드

담배, 금연, 증강현실(Augmented Reality), Camera Sensor, 광고판

1. 서 론

현대사회에서 담배는 많은 사람들이 이용하고 있는 기호 식품 중에 하나이다. 하지만 담배를 이용하는 사람이 늘어날수록 담배로 인해 발생하는 문제점도 늘어나고 있기 때문에 많은 애로사항이 제기되고 있다. 공공장소에서의 흡연뿐만 아니라 보행 시 흡연, 실내 흡연 등으로 많은 사람들에게 피해를 주고 있는 실정이다. 흡연자는 늘어가고 있지만 흡연자에 대한 복지도 제대로 이루어지고 있지 않아 많은 불편함을 겪고 있다. 예를 들어 흡연부스가 설치되어 있다고 하지만 그 수량이

제한적이고, 흡연부스가 있다고 하더라도 부스 내에 정화장치가 제대로 설치되어 있지 않아 흡연자들이 밖에서 흡연을 하여 주변 사람들에게 피해를 주고 있기 때문이다. 이에 대응책으로 기존의 버스 버스정류장을 보면 흡연경고 버튼이 있어 이를 눌렀을 경우 흡연을 금지한다는 음성메시지가 나오지만, 이를 듣고 인지하여 흡연을 멈추는 사람도 극히 드물고, 금연구역에서의 흡연의 단속이 이루어지고 있다고 그 또한 미비한 수준이기 때문에 흡연구역 또한 흡연자들의 금연 활동을 도와줄 수 있는 그 어떠한 것도 찾아보기 힘든 실정이었다. 본 논문에서는 Kinect Camera

Sensor와 증강현실(AR) 기능을 이용한 광고판을 제작하여 흡연자들에게 재미와 효과적인 경각심을 불러일으킬 수 있는 금연광고판 제작을 목표로 한다. 증강현실은 가상현실(Virtual Reality) 분야에서 파생된 기술이다. 증강현실은 현실세계와 가상의 체험을 결합하는 기술을 의미한다. 즉, 실제 환경에 가상사물을 합성하여 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터그래픽 기법이다.[1][2] 주요 기능으로는 Infrared Ray Sensor 기능과 다양한 합성 이미지, 영상처리 등 3가지가 있다. Kinect의 Infrared Ray Sensor(적외선 센서)를 이용하여 담뱃불의 온도를 인식하고, Processing 언어로 증강현실에 사용할 여러 가지 이미지를 제작하고, OpenCV를 이용하여 가상의 이미지와 Kinect의 RGB영상을 합성하여 영상을 처리한다.

II. 본 론

1. 시스템 구성도



그림 1. 시스템 구성도 1단계



그림 2. 시스템 구성도 2단계

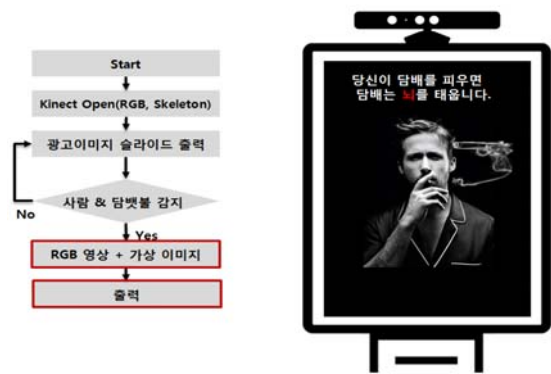


그림 3. 시스템구성도 3단계

시스템은 그림 1, 2, 3과 같이 3단계로 동작한다. 그림 1에서 Kinect Sensor가 작동되고 있으며, 광고 광고이미지 슬라이드가 출력된다. 그림 2는 사람의 동작이나 담뱃불이 감지되는 과정으로써, 2단계 과정을 거치면 그림 3과 같이 담뱃불의 RGB영상을 추출하여 금연 경고 이미지가 출력된다.

2. 시스템 모델

2-1 Kinect 개발환경

Kinect는 본 논문의 핵심 기술로 Skeleton Data를 이용한 사람 모션 인식과 RGB영상에서 빨간색 밝기변화로 담뱃불을 인식하는 역할을 한다. Kinect는 특정 디바이스의 도움 없이 사용자의 신체를 이용하여 게임과 엔터테인먼트를 경험할 수 있도록 카메라 모듈과 IR모듈이 장착되어 있는 센서로, 모션 캡처를 통한 몸의 동작 인식을 가능하게 하는 기기이다.[3]



그림 4. RGB이미지

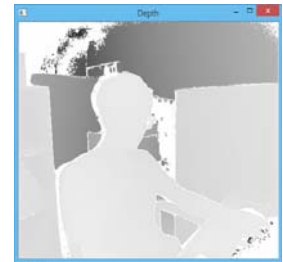


그림 5. Depth이미지

그림 4와 그림 5는 이미지파일에서 RGB이미지와 Data와 Depth Data를 출력한 것으로 RGB이미지를 통해 담배의 빨간불이 인식이 된다. 그리고 Skeleton Data를 출력하여 오른쪽 팔 좌표값으로 손의 위치가 어깨와 머리 가운데에 오면 모션을 감지할 수 있도록 한다.

2-2 OpenCV

OpenCV는 인텔사의 실시간 컴퓨터 영상 프로그램 라이브러리로 공개소스 컴퓨터 비전 (OpenCV)코드는 객체, 얼굴, 행동 인식, 모션 추적 등의 응용 프로그램에서 사용된다. OpenCV로 사용된 기능으로는 광고이미지 슬라이드와 이미지 합성이 있다.

학기술정보연구원.

[3] 주장, 서래원, 노창배, KINECT 기반 3D 홀로그래픽과 제스처에 대한 연구, 한국디지털콘텐츠학회논문지, Vol.14 No.4, pp411-417, 2013년

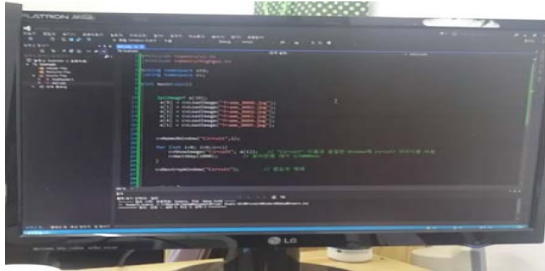


그림 6. 이미지 배열 저장

그림 6은 Processing 언어로 가상의 이미지를 제작하여 광고에 사용할 이미지를 배열에 저장하여 출력한다. 그리고 ROI영역에서 가상의 이미지를 합성하여 출력되는 RGB영상과 합성시킨다.

III. 결 론

본 논문의 증강현실기능을 이용한 금연 광고판은 Kinect Camera Sensor를 이용하여 평소에는 일반 광고이미지를 출력하다가 사람의 동작이나 담뱃불을 인식하여 금연경고이미지가 출력되어 흡연자에게 경각심을 주기 위하여 개발하였다. 기존의 금연광고와는 달리 모션인식과 RGB영상을 추출하여 이미지를 보여줌으로써 경고메시지를 효과적으로 인식할 수 있다. 현재는 Kinect의 Skeleton Data를 통해 Skeleton 좌표에서 손이 어깨랑 얼굴 중심사이일 때 담배를 핀다고 인지하여 영상이 출력되지만, 추후에는 담배의 RGB값을 인식하여 영상이 출력될 수 있도록 개발할 계획이다.

Acknowledgement

본 논문은 미래창조과학부의 2016년 고용계약형 SW석사과정 지원사업을 지원받아 수행한 결과입니다. (H0116-16-1007)

참고문헌

[1] 이종혁, 조현욱, 증강현실을 이용한 유아용 학습 콘텐츠의 구현, 한국정보통신학회논문지, Vol.15 No.1, pp257-263, 2011년

[2] 방준성, 최은주, 증강현실 국·내외 기술동향과 발전 전망, ISBN 978-89-6211-060-6, 한국과